

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
1 avril 2004 (01.04.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 2004/026278 A1

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : A61K 9/00,  
38/42, 47/32, 47/36, 9/51

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2003/001435

(22) Date de dépôt international : 10 juin 2003 (10.06.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
02/11518 17 septembre 2002 (17.09.2002) FR

(71) Déposants (pour tous les États désignés sauf US)  
: CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE (CNRS) [FR/FR]; 3, Rue Michel  
Ange, F-75794 Paris Cedex 16 (FR). UNIVERSITE  
PARIS-SUD [FR/FR]; Bât. 311 Le Moulin, 15, rue  
Georges Clémenceau, F-91405 Orsay (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : VAU-  
THIER, Christine [FR/FR]; 36, avenue Victor Hugo,

F-91140 Bures-sur-Yvette (FR). CHAUVIERRE, Cédric  
[FR/FR]; 67, rue Jean Longuet, F-92290 Chatenay-Mal-  
abry (FR). COUVREUR, Patrick [FR/FR]; 1bis, rue  
du Lac Léman, F-91140 Villebon-sur-Yvette (FR).  
LABARRE, Denis [FR/FR]; 44, rue des Quatre Cantons,  
F-91140 Villebon-Sur-Yvette (FR). LECLERC, Lilliane  
[FR/FR]; 3, villa Chanez, F-75016 Paris (FR). MAR-  
DEN, Michael [FR/FR]; 21, avenue Gambetta, F-93600  
Aulnay-sous-Bois (FR).

(74) Mandataires : PEAUCELLE, Chantal etc.; Cabinet Ar-  
mengaud Aine, 3, avenue Bugeaud, F-75116 Paris (FR).

(81) États désignés (national) : CA, US.

(84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BE, BG,  
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,  
IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

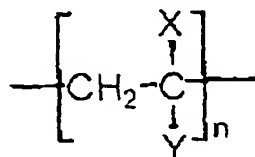
Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrévia-  
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et  
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de  
la Gazette du PCT.

(54) Title: COPOLYMER AND HEMOPROTEIN BASED NOVEL COMPOUNDS AND USES THEREOF

(54) Titre : NOUVEAUX COMPOSES A BASE DE COPOLYMER ET D'HEMOPROTEINE ET LEURS APPLICATIONS



(I)

(57) Abstract: The invention relates to novel compounds, characterized in that they comprise a hemoprotein which is associated with a sequenced block copolymer, comprising an hydrophilic segment which is an oligo or polysaccharide linked to at least one hydrophobic segment of formula (I) wherein x represents H or an radical which is alkyl, CN or CONHR, Y represents a COOR', CONHR, Y represents a C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>radical, wherein R, R' and R" represent, independently from each other, a hydrogen atom, a C<sub>1</sub> - C<sub>20</sub> linear or branched alkyl group, a C<sub>1</sub> - C<sub>20</sub> linear or branched alcoxy group, an amino acid radical, a mono- or poly- hydroxyl acid radical or an aryl ou heteroaryl C<sub>5</sub> - C<sub>12</sub>radical, and forms associated with a gas. The invention can be used as blood substitutes and depolluting agents.

(57) Abrégé : La présente invention concerne des nouveaux composés, caractérisés en ce qu'ils comportent une hémoprotéine associée à un copolymère bloc séquencé, comprenant un segment hydrophile d'oligo ou polysaccharide lié à au moins un segment hydrophobe de formule (I) dans laquelle: X représente H ou un radical alkyle, CN ou CONHR, Y représente un radical COOR', CONHR" ou C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>, avec R, R' et R" représentant, indépendamment l'un de l'autre, un atome d'hydrogène, un groupement alkyle en C<sub>1</sub> à C<sub>20</sub> linéaire ou ramifié, un groupement alcoxy en C<sub>1</sub> à C<sub>20</sub> linéaire ou ramifié, un radical acide aminé, un radical acide mono- ou poly- hydroxylé ou un radical aryle ou hétéroaryle en C<sub>5</sub> à C<sub>12</sub>, et les formes associées à un gaz. Applications comme substituts du sang et comme agents dépolluants.

WO 2004/026278 A1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/01435

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61K9/00 A61K38/42 A61K47/32 A61K47/36 A61K9/51

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61K C07K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, BIOSIS, EMBASE

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>"Communiqué de presse, Prix de la Valorisation de la Recherche"</p> <p>B. BOURDON ET B. DEBUIRE, 'Online! 25 June 2002 (2002-06-25), XP002227660</p> <p>Retrieved from the Internet:</p> <p>&lt;URL:http://www.u-psud.fr/evenement.nsf/ec00752c0a54c65bc1256be400362827/\$FILE/_s8dnmqrblpkn2tc241984srldhq62t3j41b62r3f40p30cli_.pdf&gt; 'retrieved on 2003-01-17!</p> <p>* Projet n 4 : Substituts de sang à base de nanoparticules *</p> <p style="text-align: center;">--- -/-</p>	1-6, 8-10, 12, 13

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 September 2003

Date of mailing of the international search report

07/10/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Deck, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 03/01435

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
WO 0239979	A	23-05-2002	FR	2816949 A1		24-05-2002
			AU	2079302 A		27-05-2002
			WO	0239979 A1		23-05-2002
FR 2799466	A	13-04-2001	FR	2799466 A1		13-04-2001
US 5670173	A	23-09-1997	NONE			

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dénomination Internationale No

PCT/FR 03/01435

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**

CIB 7 A61K9/00 A61K38/42 A61K47/32 A61K47/36 A61K9/51

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement).

CIB 7 A61K C07K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, BIOSIS, EMBASE

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	<p>"Communiqué de presse, Prix de la Valorisation de la Recherche"</p> <p>B. BOURDON ET B. DEBUIRE, 'en ligne! 25 juin 2002 (2002-06-25), XP002227660</p> <p>Extrait de l'Internet:</p> <p>&lt;URL:http://www.u-psud.fr/evenement.nsf/ec00752c0a54c65bc1256be400362827/\$FILE/_s8dnmqrblpkn2tc241984srldhq62t3j41b62r3f40p30cli_.pdf&gt; 'extrait le 2003-01-17!</p> <p>* Projet n 4 : Substituts de sang à base de nanoparticules *</p> <p style="text-align: center;">--- -/-</p>	<p>1-6, 8-10,12, 13</p>

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

**\* Catégories spéciales de documents cités:**

\*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

\*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

\*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

\*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

\*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

\*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

\*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

\*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

\*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

30 septembre 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

07/10/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Deck, A

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Den ~~-----~~ Internationale No

PCT/FR 03/01435

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0239979	A	23-05-2002	FR 2816949 A1	24-05-2002
			AU 2079302 A	27-05-2002
			WO 0239979 A1	23-05-2002
FR 2799466	A	13-04-2001	FR 2799466 A1	13-04-2001
US 5670173	A	23-09-1997	AUCUN	